基金投资决策中老手与新手的信息加工差异及干预*

辛自强[1] 王鲁晓[1] 李越[2]

([1] 中国人民大学心理学系, 北京 100872) ([2] 中央财经大学社会与心理学院, 北京 100081)

摘　要　以往的基金研究多从专业的角度构建复杂的决策模型，难以直接被普通基金投资者所理解和应用。为了引导众多的基金投资新手正确理财，我们引入“老手−新手”比较范式探寻二者投资决策时的信息加工过程差异，并探讨如何对新手予以干预以提升其决策质量。研究 1 通过 Mouselab 技术收集信息加工过程数据，发现在基金信息搜索和加工过程中，老手比新手更倾向于基于属性的信息搜索模式，信息加工的补偿性更低；基于属性的信息搜索模式有利于决策质量，但这一结果仅在新手中存在，这可能在于老手的信息搜索模式较为稳定，其变异性难以为决策质量提供解释。由于现有的理财客户端的页面呈现方式使得投资新手难以使用基于属性的信息搜索模式，研究 2 向被试提供表格纸来帮助他们进行结构化加工，以降低基于属性进行搜索的难度，结果发现结构化加工组被试的决策质量高于控制组。上述结果反映了老手和新手基金投资决策的信息加工特征，为改进新手理财决策提供了干预思路。

关键词　投资决策，老手，新手，信息加工，干预

分类号　B842

收稿日期: 2022-11-25

* 中国人民大学科学研究基金 (中央高校基本科研业务费专项资金资助)项目(22XNKJ01)；国家社会科学基金重大项目 (17ZDA325)资助。

通信作者: 辛自强, E-mail: xinziqiang@sohu.com

Differences in information processing between experienced investors and novices, and intervention in fund investment decision-making

XIN Ziqiang[1], WANG Luxiao[1], LI Yue[2]

([1] *Department of Psychology, Renmin University of China, Beijing 100872, China*; [2] *Department of Psychology at School of Sociology and Psychology, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China*)

Abstract

Many individuals now participate in online fund investment, but novice investors often struggle with the complex information they encounter due to the lack of professional guidance in traditional offline financing. Previous research on decision-making has primarily focused on outcomes and utilized statistical methods to construct decision models, which fail to provide direct evidence of information processing. To assist novices in developing the necessary skills for making investment decisions, this study employs process tracking technology in the field of fund investment for the first time. The aim is to explore the differences in information processing between experienced investors and novices, thereby identifying the advantages experienced investors possess in information processing. Additionally, this research investigates the relationship between the decision-making process and outcomes, proposing interventions based on information processing to aid novices in making accurate investment decisions.

To achieve the research objectives, two studies were conducted. Study 1 involved a comprehensive exploration that traced the fund investment decision-making process using Mouselab. It compared various information processing indicators between experienced investors and novices, including decision-making time, depth of search, variability of search, compensatory index, and SM (strategy measure) value of the search pattern. The study also examined the impact of the search pattern on decision quality for experienced investors and novices through grouping logistic regression. Study 2 involved an intervention experiment utilizing a single-factor (structured intervention group vs. control group) between-subject design. Participants in the structured intervention group were provided a piece of form paper to guide them to structure information of funds, while participants in the control group were provided blank paper. Then all participants completed a simulated fund investment task and their decision quality was recorded.

Study 1 revealed that: (1) Experienced investors, compared to novices, preferred to utilize attribute-based search pattern during fund investment decision-making, and displayed a more non-compensatory approach to information processing. (2) Only the decision quality of novices in fund investment was affected by the information search pattern, indicating that their decision quality improved when they searched for information based on attributes. In contrast, the decision quality of experienced investors was unaffected by the information search pattern but positively influenced by working memory. Study 2 demonstrated that participants who used form paper for intervention

had higher decision-making quality than those who used blank paper, indicating the effectiveness of the structured intervention.

This study makes theoretical and practical contributions to the literature. First, it explores the characteristics of the information processing process during fund investment decision-making and its relationship with decision outcomes, filling the research gap regarding the "process" of information processing and deepening the understanding of the essence of decision-making ability in fund investment. Second, it extends the "expert-novice" paradigm to the field of fund investment, summarizing the differences in the search pattern and compensatory behavior between experts and novices, further supporting the heuristic decision model. Third, it proposes effective interventions to assist novice investors in improving their online fund investment and inspires the interface design of fund applications.
Key words: fund investment decision, experienced investors, novices, information processing, intervention

1 引言

随着我国居民可支配收入的持续增长，投资理财市场日益壮大。截止 2021 年底，我国基金投资者(也称“基民”)已达 7.2 亿人(中国证券业协会, 2022)。随着大量新手基民涌入市场，如何引导他们正确理财将成为重要问题，其意义不仅是保证个人的财富增长，也有助于我国资本市场的稳定发展。然而以往的相关研究多在对市场数据进行分析后构建复杂的统计模型来预测收益走向，虽具有专业性却难以被普通基金投资者所理解和利用。本研究关注普通基金投资者的心理过程，通过“专家−新手”或者“老手−新手”比较范式揭示其基金投资决策结果及背后信息加工方式的差异，重点在于通过此研究为增进新手的投资决策能力提供干预思路，助力心理学研究在投资实践层面的应用。同时目前国内外决策心理学、经济心理学等心理学分支关于基金投资决策的信息加工过程研究还亟需积累实证依据。

1.1 基金投资决策的信息加工过程

在以往基金投资的研究中，研究者多采用基于结果(outcome-based)的研究范式，通过构建数据模型对过程进行推测(例如骆盈盈, 任颋, 2015)，但多种模型间存在竞争且难以证伪，实际上这是利用基于结果的研究范式进行决策研究的通病(Johnson et al., 2008; 魏子晗, 李兴珊, 2015)。若能直接考察决策的信息加工过程，则有助于理解某一决策结果何以产生。不过，国内外目前对基金投资决策的研究还较少，包括基金、股票等各类投资决策的相关研究也多关注投资者非理性的心理异象、投资风格或投资参与度(Arora & Kumari, 2015; Talwar et al., 2021; 王佳, 于泳红, 2017)，较少直接探讨其背后的信息加工过程。鉴于基金投资是投

资者在有风险的情境下做出的决策，投资者在获得收益的同时，也有损失的风险(邓尧 等, 2022)，因而这种决策是一种特殊的风险决策，也是日常生活中最典型的风险决策之一(Weber et al., 2002)。有关风险决策过程的一般性研究可以为基金决策过程研究提供借鉴。

研究者多聚焦于信息加工策略来对风险决策进行探讨，然而，他们的理论认识和研究结论并不相同(Pachur et al., 2013)。部分研究者以期望价值理论为基础提出整合模型(Birnbaum & LaCroix, 2008)，主张风险决策是一个补偿性的、期望值最大化的过程，其中补偿性(compensatory)是指对各个维度的信息加权求和后缩减到单一“价值”维度上进行评估(Anderson, 2003)。采用补偿性加工策略时，人们尽可能地考虑所有信息，通过计算得出最优选项(周蕾 等, 2014)，反映了基于选项(option-based)的信息搜索模式。与之相对，其他研究者以“有限理性”假设为基础提出启发式模型(Brandstätter et al., 2006)，主张风险决策是一个非补偿性的、启发式的过程，即个体不会进行审慎计算，而是会利用部分重要属性信息做出决策(Brams et al., 2019)，这对应着基于属性(attribute-based)的信息搜索模式。

基金投资决策通常也涉及选项和属性两个维度。例如，在支付宝理财中存在医药、科技等不同门类的基金产品(选项)，每支基金产品又在业绩、净值等属性上存在不同。总之，投资者需要获取市场上纷繁多样的基金选项和属性信息后再进行决策，这无疑是一个难题。当面临这类复杂的决策任务时，人们更倾向于采用基于属性的搜索模式，这一点已在风险较低的日常消费决策任务以及风险较高的赌博任务中得以验证(Lohse & Johnson, 1996; Weenig & Maarleveld, 2002)。其心理机制是：因为任务的选项和属性过多，个体往往难以获取和分析所有信息，也就无法做出期望值最大的选择；此时，为了降低认知负荷，个体更倾向于采取基于属性的信息搜索模式和非补偿性策略。投资市场上逾万支的基金产品带来了海量的信息，这使得投资决策复杂而充满风险，在此情境下，投资者在对基金信息进行加工时可能不会对“价值”进行合并计算后再选出最佳选项，即不会基于选项进行信息搜索，而会基于属性进行信息搜索。虽然有关基金投资决策过程的直接证据尚很少见，但根据上述对一般性风险决策的研究成果和机制分析，我们可提出假设 1：在进行基金投资决策时，人们更多倾向于使用基于属性的信息搜索模式。

1.2 老手、新手的信息加工差异

近年来，受基金市场行情的吸引，有大量经验不足的新手投资者涌入，截止 2021 年一季度，42%的投资者的投资经验不足一年(景顺长城 等, 2021)。这些基金新手通常更容易在选择基金时陷入信息加工困境，因此促进基金市场健康发展的关键之一是帮助已进场新手掌握必要的投资决策技能。在现实生活中，若要学习一门技能，人们往往会向经验丰富者，

即老手或专家，寻求经验。先前研究表明，老手较新手普遍具有一定的信息加工优势，这一结果在象棋竞技、医学诊断等多个领域得以验证(Brams et al., 2019; Ji et al., 2022; 王福兴等, 2016)。不过在基金投资领域，“老手−新手”的信息加工过程差异如何体现，目前缺少直接的研究证据。

其他决策场景或认知任务的研究中“老手−新手”的比较结果，可为基金领域提供启发。经过梳理，“老手−新手”信息加工可能的不同之处在于三个方面。首先，老手对每一步信息搜索的意义更明确，在决策时更自信，搜索的信息量少但多为重要信息(Brams et al., 2019; Spence & Brucks, 1997)，即他们可以基于已有经验识别出选项的重要特征或属性，进行启发式的加工(Klein & Peio, 1989)。不过，有一项具体模拟放贷决策的研究发现老手在做决策时反而会搜索更多信息(Andersson, 2004)，这一结果与通常的认识相矛盾。其次，与前一点相关，老手更依赖于直觉决策甚至是无意识决策(Dijksterhuis et al., 2009)。再次，根据模糊痕迹理论(fuzzy-trace theory)，老手会使用更为简要的要义加工，而不是逐字逐句的精细加工(Reyna & Lloyd, 2006)。综合这三点而言，老手在做决策时可能不会进行审慎计算，决策过程更偏向以基于经验的启发式方式选择关键属性作为决策依据，即老手可能更多采用非补偿性的、基于属性的加工策略。由此我们推理出假设 2：相比于新手，老手在基金投资决策中信息加工的非补偿性更高，表现为搜索深度更低、补偿性指数更低，且更遵循基于属性的搜索模式。

1.3 信息加工方式对决策结果的影响

对信息加工过程进行研究的目的终究是为说明某种决策结果何以产生。以往研究表明，在进行多属性决策的复杂任务时，依赖直觉的启发式策略表现更佳，要优于需经审慎计算的分析式策略(Dijksterhuis & Olden, 2006; Krava et al., 2021)。基金投资决策也属于多属性决策，因而偏向于启发式系统的基于属性的信息搜索模式可能带来更优的基金投资决策。然而，这一关系是否在老手与新手中均成立还不得而知。

但当人们在某一领域已经有较多经验时，他们会从经验中形成认知图式，在面临类似的决策情境时，他们往往依赖标准化的程序进行决策(Gillespie & Peterson, 2009)，因而其行为决策方式和行为表现都较为稳定(Itzkowitz & Itzkowitz, 2017)，不会轻易因为问题难度和呈现方式而改变(Saravanan & Menold, 2022; Spence & Brucks, 1997)。因此，老手的表现优劣不在于策略，而是与一些能力有关(白改平, 韩龙淑, 2011)，例如研究表明专家的表现关键在于工作记忆(Furley & Wood, 2016)。由此提出假设 3：基于属性的信息搜索模式带来的决策质量更好，与新手投资者相比，两者关系的强度在老手中可能被削弱。

1.4 信息加工方式的干预

基于老手与新手在基金选择时信息加工方式可能存在的差异及其结果，我们可以有针对性地干预新手的信息加工方式，改善其理财决策。以往研究忽视对过程的分析，未有从信息加工角度开展的干预研究，而只能泛泛强调通过理财知识教育、理财观念培养来改善理财行为(王佳, 于泳红, 2017)。但是这种财经教育往往需要社会的共同配合，工程量大且见效缓慢，若要快速帮助人们自主习得理财，则需要将干预主体定位在基民本身。

就个体的信息加工过程来看，基于属性的信息搜索模式似乎带来的决策结果更好；而且在复杂决策场景下，若以“选项 × 属性”的结构化矩阵形式呈现信息，则更便于人们对比信息，并使用基于属性的搜索模式(Weenig & Maarleveld, 2002; 于泳红, 汪航, 2005)。这可能是因为当信息得到排列时，个体能够更加直观地获取同一行或同一列的数据，从而更容易关注和识别属性间的差异(Slovic & MacPhillamy, 1974)，很多研究者认为矩阵模式呈现信息的方式降低了信息搜索的难度(丁夏齐 等, 2004; 余雯 等, 2013)。因此这种呈现方式可为改善被试的决策策略并提升决策表现提供启发。在日常生活中，属性信息不会像决策任务一样得到结构化排列，或者会被打散在各个选项内。正如现有的理财客户端软件的基金呈现方式往往让人们在一页中只能看到一支基金(选项)的若干属性信息，迫使人们必须通过页面间的跳转才能查看更多基金选项，在这种情况下，选项信息在同一页面内呈现，得到了结构化整合，但是属性信息却被打散。决策者在不同基金间进行比较时的认知负荷增大，而更容易在同一基金内对各属性进行加权计算，从而采取基于选项的搜索模式，换言之，当前的基金呈现方式会致使人们难以使用基于属性的信息搜索模式。因此，本研究希望通过助推的理念(Thaler & Sunstein, 2008)，参考 Spence 和 Brucks(1997)给决策者提供表格纸的方式，引导被试对信息进行结构化整合，以此来促进属性信息与选项信息一样得到直观呈现，帮人们摆脱仅仅因为加工便利性而一味使用基于选项的加工的做法，从而回归基于属性的信息搜索模式(Weenig & Maarleveld, 2002)，这将有助于他们规避认知上的不足，提升基金决策的正确率。如前所述，投资新手大量涌入基金市场，他们的投资模式并不像老手那样稳定，因此对新手的信息搜索模式进行干预可能更为有效。实际上，Spence 和 Brucks (1997)的干预研究也发现了引导经验丰富的老手进行结构化加工对他们的决策表现并无助益。由此提出假设 4：通过引导基金投资新手对信息进行属性的结构化整合能够提升基金投资决策的质量。

1.5 本研究目的和方法

本研究首先采用鼠标实验室技术(Mouselab)获取信息加工的过程数据(研究 1)。鼠标实

验室技术具体操作为向被试呈现一个“选项 × 属性”的信息矩阵，开始时所有信息均被遮蔽，鼠标移至单元格时则呈现信息，移开则再次遮蔽，被试可反复查看各个信息。通过采集鼠标的移动数据可获取被试的信息搜索时间和内容，计算获得补偿性指数和搜索模式等指标，从而全面反映被试的信息加工过程(Payne, 1976)。研究者常用此方法获取被试的决策过程数据(如张树凤 等, 2017)，以便刻画被试在搜集和处理决策信息时的心理过程。同时，虽然难以仅凭此刻的基金属性来预测未来的收益，但是为了探讨投资者进场的问题，即人们在最初决定投资基金时的推理过程和结果，我们在实验任务中设置理论上的最优选项以考察人们的决策质量。综上，研究 1 通过 Mouselab 技术对老手和新手在基金决策中的信息加工过程差异进行分析，并考察决策过程对决策结果有何影响，由此为干预措施提供思路。

研究 2 基于日常生活中属性信息不会像决策任务一样得到结构化排列的现状，在研究 1 结果基础上开展一项干预研究，在模拟的互联网基金理财情境中，通过引导被试对信息做结构化整合来干预其加工方式，探究其决策质量的改善，以期通过帮助基金新手掌握恰当的信息加工方式改善理财行为。

2 研究 1：基金决策中老手与新手的信息加工差异

2.1 预研究

由于至今尚无明确的行业标准划定拥有多久的基金投资经验可被称为基金老手，所以通过预研究对社会人士的基金投资经验分布进行统计，以此来确定老手与新手的分组标准，同时选择出人们最为关注的 5 个基金属性，用于研究材料的设计。

2.1.1 调查对象及工具

利用见数(Credamo)平台的被试资源线上回收了 94 份有效问卷，其中男性 51 人，女性 43 人，平均年龄为 27.61 岁(SD = 5.87)。受教育程度在大学本科以下的共 8 人，大学本科共 73 人，研究生及以上共 13 人。

首先调查被试的基金投资经验，包括 2 题。第 1 题为“您正在或曾经进行过基金投资理财吗？”对有基金投资经验的被试追问第 2 题“您的基金投资理财经验大概有多久？”选项包括“0 至 1 年”、“1 至 2 年”、“2 至 3 年”、“3 至 4 年”、“4 至 5 年”以及“5 年及以上”6 个选项。

接着调查被试投资时关注的基金属性，选项包括“近一年收益率”、“单位净值”、“费率”、“日涨跌幅”、“风险等级”、“基金行业”、“历史业绩”、“基金评级”、“基金持仓情况”、“基金经理情况”、“基金公司情况”、“基金排名”和“基金规模”等 13 个属性(这些属性

的确定主要参考了市场上常见的支付宝理财以及各大银行的基金所具有的属性信息，已尽可能涵盖了各个理财 App 上所呈现的基金属性)，需要被试在 13 个选项中选出 5 个最为关注的基金属性。

最后调查性别、年龄、受教育程度等人口学信息。

2.1.2 研究结果

在基金投资经验上，不足 3 年投资经验和 3 年及以上投资经验的被试占比分别为 67.0%、33.0%，与连榕等人(2003)在自然情况下调查样本中的新手(60.3%)、熟手/专家(39.7%)的占比相似，故本研究将以 3 年经验作为新手与老手的分组标准，以此进行后续的被试招募。

在基金属性上，被试选择最多的 5 个属性依次为近一年收益率、风险等级、历史业绩、基金评级、日涨跌幅，选择频率分别为 86.2%、69.1%、64.9%、36.2%、35.1%，其余属性的选择频率均未超过 30%，最终决定以这 5 个属性来设计研究材料。

2.2 被试

以预研究提供的标准，研究 1 共线下招募了 39 名基金投资经验在 3 年以下，对基金投资感兴趣且具有简单知识的基金新手；以及 35 名基金投资经验在 3 年及以上，对基金投资非常了解的基金老手。共获得 74 名有效被试，男性 30 人，女性 44 人，平均年龄为 29.04 岁(SD = 11.70)，受教育程度在大学本科及以下、研究生及以上的分别有 47 人、27 人，财经类专业和非财经类专业各半。参考国内“老手−新手”决策过程研究的结果(陈梅香, 白学军, 2019)，选择中等偏上的效果量 Cohen’s $d = 0.7$ 估算样本量，在 power 为 0.8，$\alpha = 0.05$ 的情况下，G*Power 计算样本量为 68 人，本研究 74 名有效被试符合要求。所有被试的视力或矫正视力均正常，无智力障碍，且能正确操纵鼠标。

2.3 研究设计及程序

为探究老手、新手基金投资决策的信息加工过程的差异，采用单因素被试间设计，以经验水平(老手、新手)作为自变量，信息加工过程的各项指标和决策质量为因变量。

被试首先完成模拟基金投资任务，在此任务中，被试需要查看基金信息并做出投资判断，其信息加工的时间、信息搜索模式数据以及最终决策将被记录，这些指标均能反映被试在决策时的心理过程。随后采用操作广度任务测量被试的工作记忆水平，因为以往研究表明工作记忆是影响老手、新手表现的关键因素(苗浩飞, 迟立忠, 2023)，故将被试的工作记忆水平作为控制变量纳入研究。最后，被试将完成人口学信息及其他控制变量的问卷调查。

2.4 实验任务及变量测量

2.4.1 模拟基金投资任务

模拟基金投资任务参考 Posavac 等(2019)的设计思路，在 Johnson 等人(1989)开发的 Mouselab 标准程序的基础上进行调整，通过 Mouselab 1.0 软件在计算机上呈现。

实验材料为自编的 6 (基金选项) × 5 (基金属性)基金信息矩阵，按照规范的 Mouselab 技术进行呈现，每一行表示一个基金选项，共包含 6 支基金选项，分别为基金 102、基金 316、基金 443、基金 987、基金 536、基金 224(各选项的数字部分表示基金代码，均为三位随机数，无其他意义，仅为模拟现实中的基金呈现情况，这是以往研究中常用的选项呈现方法，例如陈军, 2009; 冷静 等, 2017)。每个选项含有并列的 5 个基金属性，分别为预研究选择出的年收益率、风险等级、历史业绩、基金评级、日涨跌幅。参考支付宝基金的呈现方式，在本研究中年收益率 (分别为22.36%和15.08%)和日涨跌幅 (分别为1.03%和0.64%) 直接提供数字信息；风险等级包括 “中风险”、“高风险” 两个等级；历史业绩包括 “与同类均值持平”、“高于同类均值” 两个等级；基金评级包括 “三星” 和 “四星”。在 6 个选项中，除基金 443 外，每个选项均有某一属性存在劣势，如基金 536 的评级为 “三星”，而其他选项均为 “四星”。可见基金 443 为最优选项，若被试最终选中该最优选项，则决策质量记为 1，若未选中则记为 0。

模拟基金投资任务

现在，您正在参与一项模拟基金投资任务，您在任务中的所有投资收益都将折算为现金报酬发放给您，收益越多，报酬越多。现分配给您 **1000** 元进行投资，有如下几款基金可供选择，行代表基金选项，列代表基金所具备的不同属性。各属性中，“年收益率”、“日涨跌幅” 为数字信息；“基金评级” 从 “一星” 到 “五星” 分为五个等级，“五星” 为最高等级；“历史业绩” 包含 “低于同类均值”、“与同类均值持平”、“高于同类均值” 三个等级；“风险等级” 包含 “低风险”、“中风险”、“高风险” 三个等级。 请您认真查阅下方信息并选择出您认为最好的一款进行投资。

	年收益率	风险等级	历史业绩	基金评级	日涨跌幅
基金987					
基金224					
基金536					
基金443					
基金316					
基金102					

对于以上几款基金，您会选择哪一款进行投资?

○ 基金102 ○ 基金316 ○ 基金443
○ 基金987 ○ 基金536 ○ 基金224

下一页

图 1 研究 1 模拟基金投资任务页面样例

如图 1 所示，任务开始时所有信息均被遮蔽，在被试利用鼠标查看信息前，会通过指

导语告知被试正在参与一项模拟基金投资任务，现分配给其 1000 元进行投资，其在任务中的所有投资收益都将按比例折算为现金报酬发放，并会在指导语中为被试解释各属性的等级含义。此外，为了平衡顺序效应，所有选项和属性的呈现位置随机。

本研究采取以往研究常用的过程性指标，包括决策时长、搜索深度、搜索变异性、补偿性指数和搜索模式(例如 Borozan et al., 2022; Payne, 1976; Reisen et al., 2008; 王阿妹 等, 2018)，其中决策时长往往反映被试决策的困难程度，搜索深度高、搜索变异性低和补偿性指数高是对个体补偿性的反映，搜索模式则是对被试进行搜索时基于属性或是基于选项规则的反映，这些指标能够较好地刻画出被试在决策时的心理过程。指标说明及计算方法如下：(1)决策时长：各单元格的查看时长之和，以秒(s)为单位；(2)搜索深度(depth of search, DS)：查看的单元格数/所有单元格数，得分越高表明搜索深度越高，即补偿性越高；(3)搜索变异性(variability of search, VS)：每个选项被查看的单元格数比例的标准差，得分越高表明搜索变异性越高，即补偿性越低；(4)补偿性指数(compensation index, CI; Koele & Westenberg, 1995)：补偿性指数由搜索深度 DS 和搜索变异性 VS 计算得来，是对补偿性策略的直接体现。计算公式为 CI = DS(1 – 2VS)，范围在 0 至 1 之间，数值越大表明补偿性越高。(5)搜索模式：以策略量值(strategy measure, SM)衡量个体的信息搜索模式是基于属性还是基于选项，这是决策研究领域中过程追踪的重要指标(余雯 等, 2013)。通过鼠标在选项内的转换次数 r_a 和选项间 (属性内)的转换次数 r_d 的差异来反映(见公式 1)，该指标已被多项研究使用(例如 Schulte-Mecklenbeck et al., 2013; Su et al., 2013)。当 SM 值大于 0 时，表示基于选项的搜索模式；当 SM 值小于 0 时，则表示基于属性的搜索模式。整体上，该值越小，表示搜索模式越基于属性，反之越基于选项。

$$SM = \frac{\sqrt{N}\left(\frac{AD}{N}\right)(r_a - r_d) - (D - A)}{\sqrt{A^2(D-1) + D^2(A-1)}}$$

公式 1

注：A 表示选项数量，D 表示属性数量，r_a 表示鼠标基于选项的转换次数，r_d 表示鼠标基于属性的转换次数，N 表示所有转换次数之和。

2.4.2 操作广度任务

采用 Unsworth 等(2005)开发的操作广度任务测量工作记忆，运用 MATLAB 软件和 PsychToolbox-3 工具箱在计算机上呈现。梅高兴等(2021)已对该任务进行了中文译制，信效度良好。被试进行三次练习任务(记忆字母练习、判断算式练习、正式任务练习)后，开始正式测试，如图 2 所示，屏幕上会先呈现一个算式(如 72/8 + 2 = ?)，被试需计算结果并判断

下一页给出的数字是否为此算式的正确结果，被试需尽快给出结论，若判断超时会自动跳转到下一页，并认定判断错误(若算式判断上的累计正确率低于 85%，表明被试可能为了记忆字母而不认真完成算式判断，则被试的工作记忆得分无效; 梅高兴 等, 2021)。算式判断完成后，屏幕上都会呈现一个字母，持续 0.8 秒，随后进入下一个算式判断，因此每组任务呈现的算式数与字母数相同，被试需按顺序记忆所有字母，并在相应页面中依次点选出字母。正式测试会呈现 15 组任务，每组任务的字母数 3 到 7 个不等(算式数相同)，全部测试共含有 75 个字母，以回忆正确的字母数量作为被试工作记忆水平的指标。

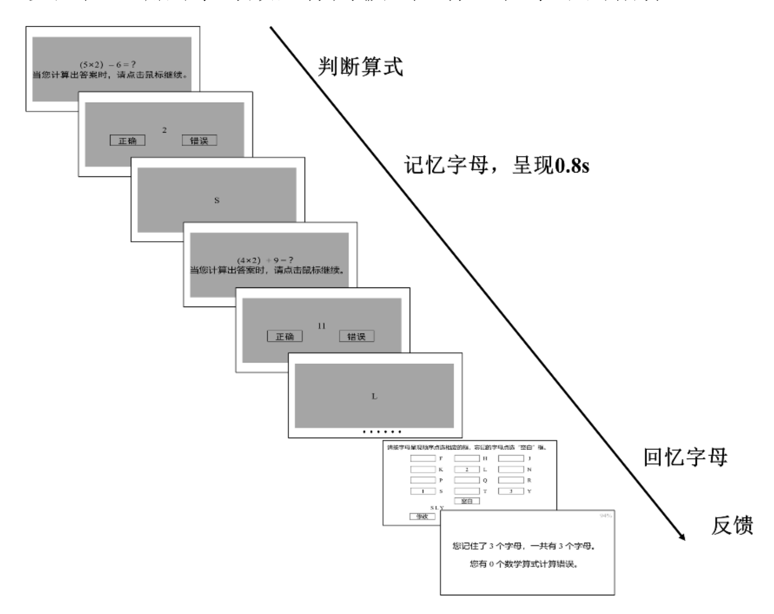


图 2 操作广度任务流程图

2.4.3 人口学信息及其他控制变量的测量

被试报告性别、年龄、受教育程度、是否为财经类专业、风险承受能力等信息。其中，风险承受能力的测量题目为“当您进行投资时，愿意承担的风险如何？”采用 5 点计分(1 = “不愿意承担任何风险”，5 = “高风险，高回报”，得分越高表明风险承受能力越高。

2.5 研究结果

2.5.1 整体信息搜索模式

按照 Willemsen 和 Johnson(2011)建议的 Mouselab 数据处理标准，筛选掉所有停留时间低于 200ms 的鼠标停留点，根据公式计算出所有被试信息搜索的 SM 值。结果表明，被试的 SM 值均值为−4.11 (SD = 5.22)，全距为[−14.08, 11.55]；其中，SM 值大于 0 的被试有 16 人，占比 21.6%，SM 值小于 0 的被试有 58 人，占比 78.4%，卡方检验表明两组人数存在显著差异，$\chi^2 = 23.84$，$p < 0.001$，$\varphi = 0.57$，即多数被试倾向于进行基于属性的信息搜索，验证了假设 1。

2.5.2 老手与新手的信息加工过程和决策质量的差异

为探讨老手与新手在补偿性和信息搜索模式上的区别(描述统计见表 1)，进行独立样本 t 检验。老手组和新手组在决策时长上无差异，$t(72) = -0.07$，$p = 0.942$，表明在基金决策任务中，决策时长不受经验丰富与否的影响。在补偿性各指标上，老手组的搜索深度显著低于新手组，$t(72) = -2.20$，$p = 0.031$，Cohen's $d = 0.51$；老手组的搜索变异性略高于新手组，两组间差异边缘显著，$t(72)= 1.95$，$p = 0.056$，Cohen's $d = 0.47$；老手组的补偿性指数显著低于新手组，$t(72) = -2.15$，$p = 0.035$，Cohen's $d = 0.50$，效果量为中等水平。综合可得，老手信息加工的“补偿性”低于新手，即与新手相比，老手不会对所有信息进行深度挖掘和审慎计算，而多采用启发式的加工策略。在信息搜索模式上，老手组的 SM 值显著低于新手组，$t(72) = -2.20$，$p = 0.031$，Cohen's $d = 0.51$，效果量为中等水平，即与新手相比，老手在信息加工时更倾向于选择基于属性的搜索模式，验证了假设 2。

表 1 老手与新手在各变量上的差异比较

变量	老手组		新手组		t
	M	SD	M	SD	
决策时长	50.18	28.58	50.60	20.15	−0.07
搜索深度 DS	0.90	0.15	0.96	0.07	−2.20*
搜索变异性 VS	0.09	0.09	0.05	0.08	1.95
补偿性指数 CI	0.77	0.25	0.88	0.19	−2.15*
搜索模式 SM	−5.48	4.34	−2.88	5.67	−2.20*
风险承受能力	3.11	0.82	2.67	0.70	2.51*
工作记忆水平	54.50	11.33	61.84	9.12	−2.94**

注：* $p < 0.05$，** $p < 0.01$；工作记忆水平的比较中，老手组 30 人，新手组 37 人，其余各变量的差异比较分析中，样本量为老手组 35 人，新手组 39 人。

我们还对老手(正确率 48.57%)和新手(正确率 46.15%)的决策质量进行比较，但未发现两者有显著差异，$\chi^2 = 0.04$，$p > 0.05$。

2.5.3 信息搜索模式对决策质量的影响

为探究信息搜索模式对决策质量(为 0、1 记分的二分变量)的作用，将信息搜索模式(以 SM 为指标)作为自变量，经验水平(老手、新手)为调节变量，控制个体的性别、年龄、受教育程度、专业、风险承受能力、工作记忆，同时决策受制于对有效信息的检索率，因此我们也纳入搜索深度作为控制变量，进行 Logistic 回归，其中有 7 人在操作广度任务中算式正确率低于 85%，未纳入后续分析。模型拟合 $\chi^2 = 7.82$, $p = 0.451$，表明模型拟合度良好，从表 2 来看，SM 对决策质量有负向预测作用，$B = -0.18$, $SE = 0.08$, Wald $\chi^2 = 4.72$, $OR = 0.84$,

95%CI = [0.71, 0.98], p = 0.030, 变化的 Nagelkerke R^2 = 0.14，即个体越偏向基于属性的信息搜索模式，决策质量越好，越偏向基于选项的信息搜索模式，决策质量越差。但是并未发现经验水平和 SM 的交互作用(p = 0.267)。

为了更深入理解信息搜索模式在老手和新手中的作用情况，我们根据经验水平分组进行 Logistic 回归，结果发现在老手和新手中信息搜索模式显示出了不同作用。在新手组中，模型拟合 χ^2 = 4.51, p = 0.720，表明模型拟合度良好。当控制了性别等变量后，SM 对决策质量的负向预测作用显著，B = −0.17, SE = 0.08, Wald χ^2 = 4.12, OR = 0.84, 95%CI = [0.72, 0.99], p = 0.042, 变化的 Nagelkerke R^2 = 0.16，这表明与基于属性进行信息搜索相比，若新手基于选项进行搜索，其正确率下降 16%；在老手组中，模型拟合良好，χ^2 = 9.90, p = 0.272。然而却发现 SM 值对决策质量没有影响(p = 0.799, 变化的 Nagelkerke R^2 = 0.002)，但是工作记忆能够正向预测老手的决策质量，B = 0.16, SE = 0.08, Wald χ^2 = 4.15, OR = 1.18, 95%CI = [1.01, 1.38], p = 0.042，工作记忆水平越高则决策质量越好。以上结果表明，基于属性的信息搜索模式对新手的决策质量有积极影响，而对老手的决策质量无影响，这一结果可能是因为老手信息搜索模式的稳定性高而变异性低，因此不足以预测决策质量，验证了假设 3。

此外，并未发现决策时间、搜索深度、搜索变异性和和补偿性指数对决策质量的作用，ps > 0.05。

2.6 讨论

研究 1 表明，当同时向被试呈现基金的选项和属性信息时，被试整体上倾向于采用基于属性的搜索模式。同时结果表明，老手比新手基于属性的程度更高，信息加工补偿性更低，该发现与以往研究结论在本质上相似，即老手以更为启发式的方式进行信息加工(Reingold & Charness, 2005)。信息搜索模式能够影响决策质量，但仅在新手中成立，当新手使用的搜索模式越是基于属性时则决策质量越高，而老手则不是。这说明新手的确会因为信息加工问题导致决策质量的下降，同时也为启发式系统在复杂决策中的优势(孙彦 等, 2007)提供了一些支持。综上，若要提升新手的决策质量，可从信息搜索模式入手，但老手的决策质量与信息搜索模式关系不大。研究 1 与先前类似文献(于泳红, 汪航, 2005)均表明，矩阵式呈现信息时个体多采用基于属性的信息搜索模式。

在实际生活中，信息不会像决策研究那样以结构化呈现(Weenig & Maarleveld, 2002)，会存在难以基于属性进行信息搜索的情况。当下的理财 App 大多在一个页面中只呈现单支基金(选项)，而将属性信息囊括在选项当中，似乎在引导人们使用基于选项的搜索模式，这不利于新手决策质量的改善。研究 1 的结果提示我们只需将属性信息与选项信息同时按

照结构化的方式呈现给投资者，他们则会更倾向采用基于属性的搜索模式，从而有更好的表现。基于此，研究 2 模拟真实的理财 APP 的信息呈现方式，并通过提供表格纸的方式引导被试对属性信息进行结构化整合，以促进新手转向使用基于属性的信息搜索模式，提高决策质量。

表 2 信息搜索模式对决策质量影响的 Logistic 回归分析

变量	整体上(N = 67)				老手组(n = 30)				新手组(n = 37)			
	B	*SE*	Wald χ^2	*OR*	*B*	*SE*	Wald χ^2	*OR*	*B*	*SE*	Wald χ^2	*OR*
控制变量												
性别	0.35	0.70	0.26	1.43	1.50	1.23	1.48	4.46	0.02	1.08	<0.01	1.02
年龄	0.02	0.05	0.25	1.02	0.18	0.10	3.22	1.19	−0.03	0.37	0.01	0.97
受教育程度	0.76	0.71	1.15	2.14	**3.97***	**2.01**	**3.90**	**53.11**	0.76	1.69	0.21	2.15
专业	0.95	0.68	1.96	2.58	1.24	1.20	1.05	3.44	1.22	0.94	1.68	3.38
风险承受能力	−0.62	0.43	2.06	0.54	−1.61	0.97	2.75	0.20	−0.21	0.60	0.13	0.81
工作记忆	0.07	0.03	3.67	1.07	**0.16***	**0.08**	**4.15**	**1.18**	0.02	0.05	0.11	1.02
搜索深度	3.55	2.84	1.56	34.63	5.18	5.65	0.84	176.93	−2.43	5.81	0.18	0.09
预测变量												
SM	**−0.18***	**0.08**	**4.72**	**0.84**	−0.03	0.13	0.07	0.97	**−0.17***	**0.08**	**4.12**	**0.84**
经验水平	1.30	1.04	1.57	3.67								
经验水平×SM	0.15	0.13	1.23	1.16								

注： * $p < 0.05$。性别为分类变量，女性编码为 0(对照组)，男性编码为 1；受教育程度中本科及以下编码为 0(对照组)，研究生及以上编码为 1；专业中非财经类专业编码为 0(对照组)，财经类专业编码为 1；经验水平为分类变量，新手编码为 0 (对照组)，老手编码为 1。

3 研究 2：对基金新手的结构化干预研究

3.1 被试

以预研究提供的标准，线下招募了 73 名基金投资经验在 3 年以下、对基金投资感兴趣且具有简单知识的基金新手。参考信息呈现方式影响信息搜索正确率的效果量(φ = 0.52; 潘运娴 等, 2018)，在 power 为 0.8，$\alpha = 0.05$ 的情况下，G*Power 计算样本量为 31 人，本研究样本量符合要求。其中，男性 43 人，女性 30 人，平均年龄为 34.90 岁(SD = 9.06)。受教育程度在大学本科以下的有 21 人，大学本科 51 人，研究生及以上 1 人，所有被试的视力或矫正视力均正常，无智力障碍。被试被随机分入实验组和控制组。

3.2 研究设计

研究 2 采用单因素被试间设计。自变量为是否接受结构化整合干预，分为结构化加工组(n = 36)和控制组(n = 37)；因变量为决策质量，其衡量标准与研究 1 相同。

3.3 任务、材料与程序

被试通过计算机完成一项模拟基金投资任务，并且被告知在投资中的表现将决定着最终获得的实验报酬。参考 Spence 和 Brucks (1997)的干预方式，通过向决策者提供表格纸为其提供结构化引导，即引导决策者将基金选项信息和属性信息进行结构化排列。当被试落座于计算机前，桌上已为其备好纸笔，结构化加工组会备一张表格纸(纸上已绘制好一个 6 × 5 的空白矩阵)，引导其结构化整合基金的属性信息，控制组则备一张白纸。

本研究全程采用 PPT 形式呈现基金信息。计算机屏幕上首先会呈现模拟基金投资任务的主页面，在这一页中仅呈现指导语及 6 个基金按钮，点击基金按钮可通过超链接跳转到该按钮所代表基金的子页面(见图 3)，在子页面中可以看到该基金的所有信息，被试在查看过程中可在表格纸(结构化加工组)或白纸(控制组)上进行信息整理，每个子页面均设置了“返回”键，点击“返回”便可回到主页面，继续通过点击基金按钮查看信息，以此保证被试在一个页面中只能看到一支基金的信息。在被试决定做出投资选择前，所有基金信息都可重复查看，整体呈现方式基本复制了人们在理财 App 中查看基金信息的全流程。当认为可做出投资选择时，被试可以停止查看信息并给出自己的选择。

最后报告性别、年龄、受教育程度、对基金知识的了解程度、风险承受能力等信息。其中基金知识的了解程度通过 1 题“您对基金知识的了解程度为？”，5 点计分(1 = “非常差”，5 = “非常好”)，得分越高表明被试对基金知识越了解；风险承受能力测量方式同研究 1。任务结束后，会根据被试的投资选择给予相应的报酬。



图 3 研究 2 模拟基金投资子页面样例

本任务中涉及的 6 支基金的选项及属性信息与研究 1 相同，在指导语上也保留了研究 1 中的任务介绍和对属性的基本解释。唯一不同的是，信息呈现为每屏只呈现一支基金的信息，这与真实理财 App 的呈现方式一致。

3.4 研究结果

首先对两组被试的基金知识了解程度及风险承受能力进行独立样本 t 检验，结构化加工组的基金知识了解程度(M = 2.53, SD = 0.91)与控制组(M = 2.24, SD = 0.83)不存在显著差异，$t(71) = 1.39$, $p = 0.17$；结构化加工组的风险承受能力(M = 2.81, SD = 1.04)与控制组(M = 3.03, SD = 1.04)也不存在显著差异，$t(71) = -0.91$, $p = 0.37$，表明两组被试在基金知识和风险承受能力上同质。

为探究结构化干预能否改善新手的决策质量，进行卡方分析。结果表明结构化加工组的决策质量(正确人数 17 人，正确率 47.22%)显著高于控制组(正确人数 9 人，正确率 24.32%)，$\chi^2 = 4.17$，$p = 0.041$，$\varphi = 0.24$，效果量为中等水平，验证了假设 4。

3.5 讨论

在理财 App 的主页面结合子页面的信息呈现形式下，仅仅是给基金新手一张画有表格线的纸张就能够帮助其做出更好的基金投资决策。表格式记录有助于对信息进行结构化整合，引导个体将基金属性信息和选项进行排列，而这种排列有助于个体跳出属性从属于选项的认知，从而更多地使用基于属性的信息搜索模式(于泳红, 汪航, 2005)，这也与在研究 1 的基金呈现方式中被试多使用基于属性的搜索模式吻合。而且，结构化后的信息可以降低个体进行信息加工的难度，从而更快速地找到有效线索，便于进行综合判断(Chernev, 2003)。因此，在现实生活中，当人们在理财 App 上自主进行基金投资时，尽管缺少线下理财渠道所拥有的理财服务与专业分析，但仅仅上使用一张画有表格的纸就可以帮助缺少经验的基民更多采用基于属性的信息搜索模式，从而提高决策质量。因为这种表格在助推他们以“选项 × 属性”的结构化矩阵方式整合信息，更快找到可资抉择的关键属性。

4 综合讨论

4.1 老手与新手在基金投资决策中的信息加工差异

研究 1 利用 Mouselab 技术从过程到结果比较全面地探究了基金投资决策中老手与新手的信息加工差异。在过程上，研究 1 比较了老手和新手在补偿性和搜索模式上的区别；在结果上，则确定了过程与结果之间的关系，基于决策过程的视角尝试打开决策黑箱。

一方面，研究 1 验证了假设 1 和假设 2，表明人们在进行基金决策时，面对矩阵式呈现的选项和属性信息，会偏向使用基于属性的信息搜索模式。这与决策领域的理论研究结论相符，决策模型正逐渐从传统的基于选项的假设转向基于属性的假设，由支持补偿性规则转向非补偿性规则，即更支持启发式模型(Gigerenzer et al., 2022; 刘永芳, 2022)。在研究 1 中，选项参照以往研究者多采用的无意义代码的方式进行呈现(例如陈军, 2009; 冷静 等, 2017)，但这种呈现方法并不意味着被试难以基于选项进行转换，因为每一行表示一个选项，每一列表示一个属性，竖向查看信息的方式是有悖于人们日常的横向阅读习惯的(Tullis, 1988)，研究也表明在时间压力小且信息较少的情况下，被试可能会采用基于选项的信息搜索模式(陈军, 2009)，因而基金投资者在决策时偏好基于属性的信息搜索模式这一结果不能通过信息的布局进行解释。同时由于经验的作用，老手比新手更倾向于基于属性的信息搜索模式，在信息加工补偿性上也更低，启发式程度更高(Dijksterhuis et al., 2009)。

另一方面，研究 1 发现，整体而言信息搜索模式会影响决策质量，这种影响仅见于新手：新手的信息搜索越基于属性时决策质量越好，老手则不受信息搜索模式的影响，验证了假设 3。对于新手来说，他们在基金投资中还处于摸索阶段，往往感受到更高的决策不确定性，在此情境下启发式的优势会更加凸显(Gigerenzer & Gaissmaier, 2011)。而老手在信息搜索模式上已较为成熟，形成了稳定的决策风格和习惯(Gillespie & Peterson, 2009)。研究 1 发现老手 SM 值的变异性小于新手(见表 1)，且 90%的老手 SM 值小于 0，这可能意味着老手已经更多地且更稳定地依赖属性搜索模式来决策，他们在信息搜索模式上的低变异性可能导致信息搜索模式无法在实际决策中或统计结果上为决策质量提供帮助和解释。

这也能解释虽然老手的信息搜索模式更加有效，但他们的决策质量并未优于新手，即他们在基金投资时并非仅依靠信息的检索和加工。一方面，老手的决策更依赖于一般认知能力，如个体的工作记忆水平(Ericsson, 2000)和实际认知能力(Furley & Wood, 2016)；另一方面，老手更依赖于个体风格和习惯，经验丰富者可能反而无法规避过度自信的干扰(Lambert et al., 2012)，所以出现忽视重要信息的情况。很多研究表明经验不会改善决策质

量(Lambert et al., 2012; Larrick & Feiler, 2016; Posavac et al., 2019)，大量财经素养的相关研究同样发现人们的客观财经知识和技能对其理财行为的作用非常有限(Fernandes et al., 2014; Liao et al., 2022)。

此外，老手和新手的决策时长也没有区别。复杂的任务往往需要人们用更长的时间进行加工和决策(王阿妹 等, 2018)。随着经验的增加，基金决策任务对老手来说更简单、更熟悉。因而老手比新手的决策时间更短似乎才符合常理，确有研究表明老手会用更少地时间进行信息搜索和决策(Ramachandran et al., 2021)，但是当干扰因素较多时，老手也会用更多的时间对信息进行整合和处理(Ognjanovic et al., 2019)，似乎新手和老手在决策用时上的差异并不稳定。鉴于现有文献的矛盾，这些问题的本质和成因仍有待探讨。

4.2 互联网基金理财的干预措施

本研究通过模拟线上理财的形式，试图发现在缺少专业人员指点迷津的情况下引导基金新手自我规避理财失误的有效措施。基于研究 1 的结果，研究 2 设计了训练新手在逐个查看若干基金的信息后进行信息结构化整合的干预方法，使被试由因受迫于线上理财时的信息呈现形式而可能采用的基于选项的信息搜索模式转换为基于属性做决策，结果证明该措施的确提升了决策质量，验证了假设 4。

研究 2 的这一结果提供了一种简单改变信息呈现方式以助推决策改进的方法。大量证据表明通过凸显或移除特定信息能够达到干预的目的，例如将健康食物排在选项的首位(Dayan & Bar-Hillel, 2011)或者进行生动描述(Wilson et al., 2016)都可提升消费者购买健康商品的可能性；移除烟盒上的营销信息能够帮助吸烟者逐步戒烟(Pechey et al., 2013)。虽然我们提出的干预手段不是凸显属性信息或移除选项信息——因为这很难在现实投资中进行改变，但是通过矩阵呈现的方式能够将属性信息的凸显程度与选项信息拉平，起到干预的目的。

以往的干预研究经常建议开展财经素养教育以改善人们的财经知识、能力和价值观，最终改进财经决策质量，但是这类干预方式成本较高且需要伴随其他训练才能达到干预效果(Fernandes et al., 2014)。与教育不同，本研究基于投资者角度，证明通过掌握恰当的信息加工方法也可以达到相当的干预效果，为基金理财干预提供了一条简单易行的低成本思路。本研究同样为相关部门和机构助推理财效果提供了启发，具体而言，理财 APP 信息呈现方式应当有所改变，若理财 APP 可通过页面设计引导用户进行基于属性的信息搜索，则能形成助推，实现“以小拨大”(何贵兵 等, 2018)，提升基金决策正确率。

在实际的基金市场上，投资者将面临比模拟的基金投资任务更加复杂的情境，需要对

更多的基金选项和属性进行信息检索。此时，与形成稳定决策模式的老手相比，新手更难提取有效信息(Schubert et al., 2013)，从而可能做出非理性或毫无根据的决策(Saravanan & Menold, 2022)。换言之，面对更复杂的基金决策情境时，基于属性的信息搜索策略将对新手来说更为有效，采用简便的方式进行结构化整合将更有助于新手免于陷入低级的决策错误中。

4.3 研究价值

随着大量基金投资新手涌入市场，基金理财得到研究者关注。但是相关结论多来自经济学研究，这些研究多是分析大量的市场数据，而脱离现实中的理财场景(例如郲涛 等, 2021; 谈漪 等, 2020)，难以给普通投资者提供指导。鉴于此，本文立足基金投资者个体，挖掘新手和老手决策时的心理过程并提出干预措施，目的并不在于提出基金的函数模型或改进决策理论，而是希望能够引导庞大规模的基金新手正确理财。

具体而言，本研究的贡献一是使用 Mouselab 技术探讨了基金投资决策中的信息加工过程特征及其与决策质量的关系，深化了对基金投资决策能力本质和过程机制的认识，为本领域的“过程性”研究提供新的实证证据；二是将“老手(专家)−新手”范式拓展到了基金投资领域，并灵活地与多属性决策的信息加工衡量指标相结合，总结出在信息搜索模式和补偿性方面老手与新手的差异，进一步支持了启发式决策模型(Gigerenzer & Gaissmaier, 2011)；三是提出了可以引导投资者利用矩阵形式对属性信息进行结构化整合这一简单有效的干预措施，可帮助人们改进线上基金理财，同时对理财 APP 的界面设计有启发。

4.4 局限及展望

首先，本研究样本量不够大，这可能使得研究存在统计检验力不足的风险。不够大的样本量一方面可能导致错误接受虚无假设的风险增大，另一方面也可能会导致虚假的阳性结果(Asendorpf et al., 2013)，这在一定程度上限制了研究的统计效度。招募特定的“老手−新手”基金投资者作为被试进行研究存在难度，所以我们的样本量并未像一般的社会心理学研究中那样大，我们希望未来研究者用更加充足的样本去验证本研究的结果，同时我们也想要提醒未来研究者在进行类似实验时，应选择更为保守的效果量进行样本量估计。

其次，未来研究可改进研究任务。研究 1 的基金投资任务尽可能地模拟了现实中复杂的基金投资情境，参考以往研究 (Weenig & Maarleveld, 2002)设计了 6(选项) × 5(属性)的信息板，但是仍存在简化现实情境的可能性。正如研究 1 结果表明的，老手和新手在搜索深度上整体均值都较高，这可能是因为矩阵式的信息呈现方式降低了信息搜索的难度(丁夏齐 等, 2004)，实际上这也是研究 2 的干预能够起效的背后机制。同时，本研究仅能模拟投资

者对基金的即时选择，无法体现持续累计的长远收益。因此，今后可以考虑适当增加基金选项和属性的数量，并在真实情境下对投资决策行为进行长期研究。

再次，未来研究可改进被试选取程序。本研究发现老手与新手在工作记忆水平上存在差异，这可能来源于两组被试平均年龄不同(老手: $M = 37.60$, $SD = 12.04$; 新手: $M = 21.36$, $SD = 2.28$, $t(72) = 8.27$, $p < 0.001$; Salthouse, 1985)，实际上年龄差异也常在以往“老手(专家)–新手”比较研究中存在(例如陈梅香, 白学军, 2019)。虽然我们通过统计分析尽可能地控制年龄对结果的影响，但今后应该选择年龄和工作记忆水平更为同质的老手和新手进行加工过程的比较。另外，老手和新手只是一种相对的划分，可借鉴以往研究(如连榕 等, 2003)将老手细化为专家和熟手，进一步考察两者的差异。

最后，本研究只关注了如何改进新手在投资初期的表现，对老手缺少关注。实际上，研究 1 发现老手在基金决策时表现并不优于新手，而他们的决策质量又不受到信息搜索模式的影响。我们推测基金投资老手们形成了较为稳定的投资风格，难以因为搜索模式的变化而变化，那么，如何使得基金老手免于犯错值得未来研究进行探讨。

5 结论

本研究得到以下结论：(1)在进行基金投资决策时，老手比新手信息加工的补偿性更低，更倾向于基于属性的信息搜索模式；(2)新手越偏向使用基于属性的信息搜索模式，则决策质量越好；(3)结构化干预能够提升基金新手的决策质量。

参考文献

Anderson, C. J. (2003). The psychology of doing nothing: Forms of decision avoidance result from reason and emotion. *Psychological Bulletin, 129*(1), 139−166.

Andersson, P. (2004). Does experience matter in lending? A process-tracing study on experienced loan officers' and novices' decision behavior. *Journal of Economic Psychology, 25*(4), 471−492.

Arora, M., & Kumari, S. (2015). Self-esteem as determinant of investors' stock market participation: Mediating role of risk preferences and behavioral biases. *Psychologia, 58*(3), 115−126.

Asendorpf, J. B., Conner, M., De Fruyt, F., De Houwer, J., Denissen, J. J., Fiedler, K., ... Wicherts, J. M. (2013). Recommendations for increasing replicability in psychology. *European journal of personality, 27*(2), 108−119.

Bai, G. P., & Han, L. S. (2011). Similarities and differences of mathematics classroom teaching behavior between expert teachers and skilled teachers and its enlightenment. *Theory and Practice of Education, 31*(32), 34−36.

[白改平, 韩龙淑. (2011). 专家型教师与熟手型教师数学课堂教学行为的异同及启示. *教育理论与实践, 31*(32), 34−36.]

Bing, T., Gao, S. X., & Sha, Y. Z. (2022). Size effect and performance persistence of mutual fund: A style drift perspective. *Securities Market Herald*, (11), 48−59.

[邴涛, 高圣贤, 沙叶舟. (2022). 基金规模效应与业绩持续性: 投资风格漂移视角. *证券市场导报*, (11), 48−59.]

Birnbaum, M. H., & LaCroix, A. R. (2008). Dimension integration: Testing models without trade-offs. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 105*(1), 122−133.

Borozan, M., Loreta, C., & Riccardo, R. (2022). Eye-tracking for the study of financial decision-making: A systematic review of the literature. *Journal of Behavioral and Experimental Finance, 35*, Article e100702.

Brams, S., Ziv, G., Levin, O., Spitz, J., Wagemans, J., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2019). The relationship between gaze behavior, expertise, and performance: A systematic review. *Psychological Bulletin*, *145*(10), 980−1027.

Brandstätter, E., Gigerenzer, G., & Hertwig, R. (2006). The priority heuristic: Making choices without trade-offs. *Psychological Review, 113*(2), 409−432.

Chen, J, (2009). The influence of attributive style and time pressure on information processing in decision making. *Journal of Psychological Science, 32*(6), 1445−1447.

[陈军. (2009). 归因风格、时间压力对决策信息加工的影响. *心理科学, 32*(6), 1445−1447.]

Chen, M. X., & Bai, X. J. (2019). The impact of clue on different radiologists' decision making: Evidence from eye movement. *Journal of Psychological Science, 42*(2), 484−491.

[陈梅香, 白学军. (2019). 线索提示对放射医学决策的影响:来自眼动的证据. *心理科学, 42*(2), 484−491.]

Chernev, A. (2003). When more is less and less is more: The role of ideal point availability and assortment in consumer choice. *Journal of Consumer Research, 30*(2), 170−183.

Dayan, E., & Bar-Hillel, M. (2011). Nudge to nobesity II: Menu positions influence food orders. *Judgment and Decision Making, 6*(4), 333−342.

Deng, Y., Wang, M. M., & Rao, H. Y. (2022). Risk-taking research based on the Balloon Analog Risk Task. *Advances in Psychological Science, 30*(6), 1377−1392.

[邓尧, 王梦梦, 饶恒毅. (2022). 风险决策研究中的仿真气球冒险任务. *心理科学进展, 30*(6), 1377−1392.]

Dijksterhuis, A., & Olden, Z. V. (2006). On the benefits of thinking unconsciously: Unconscious thought can increase post-choice satisfaction. *Journal of Experimental Social Psychology, 42*(5), 627−631.

Dijksterhuis, A., Bos, M. W., van der Leij, A., & van Baaren, R. B. (2009). Predicting soccer matches after

unconscious and conscious thought as a function of expertise. *Psychological Science, 20*(11), 1381−1387.

Ding, X. Q., Ma, M. C., Wang, Y., & Fan, C. L. (2004). Applications of IDB in consumer researches. *Advances in Psychological Science, 12*(3),440−446.

[丁夏齐, 马谋超, 王詠, 樊春雷. (2004). 信息显示板(IDB)实验在消费行为研究中的应用. *心理科学进展, 12*(3), 440−446.]

Ericsson, K. A. (2000). How experts attain and maintain superior performance: Implications for the enhancement of skilled performance in older individuals. *Journal of Aging and Physical Activity, 8*(4), 366−372.

Fernandes, D., Lynch, J. G., & Netemeyer, R. G. (2014). Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science, 60*(8), 1861−1883.

Furley, P., & Wood, G. (2016). Working memory, attentional control, and expertise in sports: A review of current literature and directions for future research. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 5*(4), 415−425.

Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology, 62*(1), 451−482.

Gigerenzer, G., Reb, J., & Luan, S. H. (2022). Smart heuristics for individuals, teams, and organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 9*(1), 171−198.

Gillespie, M., & Peterson, B. L. (2009). Helping novice nurses make effective clinical decisions: The situated clinical decision-making framework. *Nursing Education Perspectives, 30*, 164−170.

He, G. B., Li, S., & Liang, Z. Y. (2018). Behavioral decision-making is nudging China toward the overall revitalization. *Acta Psychologica Sinica, 50*(8), 803−813.

[何贵兵, 李纾, 梁竹苑. (2018). 以小拨大: 行为决策助推社会发展. *心理学报, 50*(8), 803−813.]

Invesco Great Wall, Fullgoal Fund, & BOCOM Schroders. (2021). *Public equity fund investors profit insight report*. https://www.fullgoal.com.cn/contents/2021/10/21-c36271d311864fbd9792344c36fdb541.html

[景顺长城, 富国基金, 交银施罗德. (2021). *公募权益类基金投资者盈利洞察报告.* https://www.fullgoal.com.cn/contents/2021/10/21-c36271d311864fbd9792344c36fdb541.html]

Itzkowitz, J., & Itzkowitz, J. (2017). Name-based behavioral biases: Are expert investors immune? *Journal of Behavioral Finance, 18*(2), 180−188.

Johnson, E. J., Payne, J. W., Bettman, J. R., & Schkade, D. A. (1989). *Monitoring information processing and decisions: The mouselab system.* Technical report, Duke University, Durham, NC, Center For Decision Studies.

Johnson, E. J., Schulte-Mecklenbeck, M., & Willemsen, M. C. (2008). Process models deserve process data: Comment on Brandstätter, Gigerenzer, and Hertwig (2006). *Psychological Review, 115*(1), 263−273.

Ji, Y., Kong, Z. Y., Deng, Y. Y., Chen, J. X., Liu, Y., & Zhao, L. (2022). The role of eye tracker in teaching video-assisted thoracoscopic surgery: The differences in visual strategies between novice and expert surgeons in thoracoscopic surgery. *Annals of Translational Medicine, 10*(10), Article e592.

Klein, G. A., & Peio, K. J. (1989). Use of a prediction paradigm to evaluate proficient decision making. *American Journal of Psychology*, *102*(3), 321−331.

Koele, P., & Westenberg, M. R. M. (1995). A compensation index for multiattribute decision strategies. *Psychonomic Bulletin and Review, 2*(3), 398−402.

Krava, L., Ayal, S., & Hochman, G. (2021). Time is money: The effect of mode-of-thought on financial decision-making. *Frontiers in Psychology, 12*, Article e735823.

Lambert, J., Bessiere, V., & N'Goala, G. (2012). Does expertise influence the impact of overconfidence on judgment, valuation and investment decision? *Journal of Economic Psychology, 33*(6), 1115−1128.

Larrick, R. P., & Feiler, D. C. (2016). Expertise in decision making. In G. B. Keren, & G. Wu (Eds.), *Wiley Blackwell handbook of judgment and decision making* (pp. 696–722). MA: Blackwell.

Leng, J., Liu, W. Z., Hou, D. M., & Si, J. W. (2017). The effect of implicit career-gender stereotype and information integrity on process of career decision making in college students. *Psychological Development and Education, 33*(3), 282−288.

[冷静, 刘伟臻, 侯东敏, 司继伟. (2017). 内隐职业性别刻板印象、信息完整性对大学生职业决策过程的影响. *心理发展与教育, 33*(3), 282−288.]

Lian, R., Meng, Y. F., & Liao, M. L. (2003). A research on the relationship of teaching strategies with achievement goals and personality characteristics of expert, experienced and novice teachers. *Journal of Psychological Science, 26*(1), 23−26.

[连榕, 孟迎芳, 廖美玲. (2003). 专家—熟手—新手型教师教学策略与成就目标、人格特征的关系研究. *心理科学, 26*(1), 23−26.]

Liao, K. C., Zhang, Y. C., Lei, H. Y., Peng, G., & Kong, W. (2022). A Comparative analysis of the effects of objective and self-assessed financial literacy on stock investment return. *Frontiers in Psychology, 13*, Article e842277.

Liu, Y. F. (2022). The essence of bounded rationality and debate over its value. *Acta Psychologica Sinica, 54*(11), 1293−1309.

[刘永芳. (2022). 有限理性的本质辨析与价值之争. *心理学报, 54*(11), 1293−1309.]

Lohse, G. L., & Johnson, E. J. (1996). A comparison of two process-tracing methods for choice tasks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 68*(1), 28−43.

Luo, Y. Y., & Ren, T. (2015). Management mode, investment style and fund performance: An evidence from Chinese Mutual Funds. *Modern Finance and Economics-Journal of Tianjin University of Finance and Economics, 35*(4), 22−33.

[骆盈盈, 任頲. (2015). 基金管理模式、投资风格与经营绩效:来自中国公募基金探索性研究. 现代财经(天津财经大学学报), 35(4), 22−33.]

Mei, G. X., Xiao, X., Chen, S. Y., Gou, L. N., &Li, X. Y. (2021). Reliability and validity of a Chinese version of the automated version of the operation span task. *Journal of Guizhou Normal University (Natural Sciences), 39*(4), 98−103.

[梅高兴, 肖寻, 陈仕语, 苟丽娜, 李席英. (2021). 中文版工作记忆容量测量任务——"自动化运算广度任务"的信效度检验. *贵州师范大学学报(自然科学版), 39*(4), 98−103.]

Miao, H. F., & Chi, L. Z. (2023). Cognitive neural characteristics of professional action video game players. *Advances in Psychological Science, 31*(1), 127−144.

[苗浩飞, 迟立忠. (2023). 动作视频游戏专业玩家的认知神经特征. *心理科学进展, 31*(1), 127−144.]

Ognjanovic, S., Thüring, M., Murphy, R. O., & Hölscher, C. (2019). Display clutter and its effects on visual attention distribution and financial risk judgment. *Applied Ergonomics, 80*, 168−174.

Pachur, T., Hertwig, R., Gigerenzer, G., & Brandstätter, E. (2013). Testing process predictions of models of risky choice: A quantitative model comparison approach. *Frontiers in Psychology*, *4*, Article e646.

Pan, Y. X., Ge, L. Z., Wang, L., & Wang, Q. J. (2018). The impact of visual information material on the effectiveness of eye-controlled highlighting. *Journal of Psychological Science, 41*(1), 8−14.

[潘运娴, 葛列众, 王丽, 王琦君. (2018). 视觉信息呈现材料对视线突显技术的影响作用. *心理科学, 41*(1), 8−14.]

Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Performance, 16*(2), 366−387.

Pechey, R., Spiegelhalter, D., & Marteau, T. M. (2013). Impact of plain packaging of tobacco products on smoking in adults and children: An elicitation of international experts' estimates. *BioMed Central Public Health, 13*(1), 1−7.

Posavac, S. S., Ratchford, M., Bollen, N. P. B., & Sanbonmatsu, D. M. (2019). Premature infatuation and commitment in individual investing decisions. *Journal of Economic Psychology, 72*, 245–259.

Ramachandran, P., Watts, M., Jackson, R. C., Hayes, S. J., & Causer, J. (2021). Howzat! Expert umpires use a gaze anchor to overcome the processing demands of leg before wicket decisions. *Journal of Sports Sciences, 39*(17), 1936–1943.

Reingold, E. M., & Charness, N. (2005). Perception in chess: Evidence from eye movements. In D. Underwood (Ed.), *Cognitive processes in eye guidance* (pp. 325–354). Oxford: Oxford University Press.

Reisen, N., Hoffrage, U., & Mast, F. W. (2008). Identifying decision strategies in a consumer choice situation. *Judgment and Decision Making, 3*(8), 641–658.

Reyna, V. F., & Lloyd, F. J. (2006). Physician decision making and cardiac risk: Effects of knowledge, risk perception, risk tolerance, and fuzzy processing. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 12*(3), 179–195.

Salthouse, T. A. (1985). *A theory of cognitive aging*. Amsterdam: North-Holland.

Saravanan, P., & Menold, J. (2022). Deriving effective decision-making strategies of prosthetists: Using hidden Markov modeling and qualitative analysis to compare experts and novices. *Human Factors, 64*(1), 188–206.

Schubert, C. C., Denmark, T. K., Crandall, B., Grome, A., & Pappas, J. (2013). Characterizing novice-expert differences in macrocognition: An exploratory study of cognitive work in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine, 61*, 96–109.

Schulte-Mecklenbeck, M., Sohn, M., Bellis, E. D., Martin, N., & Hertwig, R. (2013). A lack of appetite for information and computation. Simple heuristics in food choice. *Appetite, 71*(4), 242–251.

Securities Association of China. (2022). *The investor service and protection report of securities companies 2021*. https://www.sac.net.cn/ljxh/xhgzdt/202205/t20220514_168054.html

[中国证券业协会. (2022). *2021 年度证券公司投资者服务与保护报告*. https://www.sac.net.cn/ljxh/xhgzdt/202205/t20220514_168054.html]

Slovic, P., & MacPhillamy, D. (1974). Dimensional commensurability and cue utilization in comparative judgment. *Organizational Behavior and Human Performance, 11*(2), 172–194.

Spence, M. T., & Brucks, M. (1997). The moderating effects of problem characteristics on experts' and novices' judgments. *Journal of Marketing Research, 34*(2), 233–247.

Su, Y., Rao, L. L., Sun, H. Y., Du, X. L., Li, X., & Li, S. (2013). Is making a risky choice based on a weighting and adding process? An eye-tracking investigation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and*

Cognition, 39(6), 1765−1780.

Sun, Y., Li, S., & Yin, X. L. (2007). Two systems in decision-making and reasoning: Heuristic system and analytic system. *Advances in Psychological Science, 15*(5), 721−726.

[孙彦, 李纾, 殷晓莉. (2007). 决策与推理的双系统——启发式系统和分析系统. *心理科学进展, 15*(5), 721−726.]

Talwar, S., Talwar, M., Tarjanne, V., & Dhir, A. (2021). Why retail investors traded equity during the pandemic? An application of artificial neural networks to examine behavioral biases. *Psychology and Marketing, 38*, 2142−2163.

Tan, Y., An, Z. Q., & Wang, J. Q. (2020). Research on the application of uniform design in fund investment decision. *Times Finance,* (33), 100−102.

[谈漪, 安志琪, 王佳琪. (2020). 均匀设计在基金投资决策中的应用研究. *时代金融,* (33), 100−102.]

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth and happiness.* New Haven: Yale University Press.

Tullis, T. S. (1988). Screen design. In M. Helander (Ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp. 377−411). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Unsworth, N., Heitz, R. P., Schrock, J. C., & Engle, R. W. (2005). An automated version of the operation span task. *Behavior Research Methods, 37*(3), 498−505.

Wang, A. M., Dong, J., Zhu, W. J., Hu, D. M., & Si, J. W. (2018). Effect of information integrity and the amount of candidates on recruiters' decision-making with different need for cognitive closure. *Journal of Psychological Science, 41*(6), 1410−1415.

[王阿妹, 董杰, 朱文静, 胡冬梅, 司继伟. (2018). 信息完整性与应聘者数量对不同认知闭合需要者招聘决策的影响. *心理科学, 41*(6), 1410−1415.]

Wang, F. X., Hou, X. J., Duan, C. H., Liu, H. S., & Li, H. (2016). The perceptual differences between experienced Chinese chess players and novices: Evidence from eye movement. *Acta Psychologica Sinica, 48*(5), 457−471.

[王福兴, 侯秀娟, 段朝辉, 刘华山, 李卉. (2016). 中国象棋经验棋手与新手的知觉差异: 来自眼动的证据. *心理学报, 48*(5), 457−471.]

Wang, J., & Yu, Y. H. (2017). The impact of financial literacy on undergraduates' participation in stock market: The mediating role of confidence level. *Psychology: Techniques and Applications, 5*(2), 73−80.

[王佳, 于泳红. (2017). 财经素养对大学生股市参与行为的影响: 自信水平的中介作用. *心理技术与应用, 5*(2), 73−80.]

Weber, E. U., Blais, A. R., & Betz, N. E. (2002). A domain-specific risk-attitude scale: Measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making, 15*(4), 263−290.

Weenig, M. W. H., & Maarleveld, M. (2002). The impact of time constraint on information search strategies in complex choice tasks. *Journal of Economic Psychology, 23*(6), 689−702.

Wei, Z. H., & Li, X. S. (2015). Decision process tracing: Evidence from eye-movement data. *Advances in Psychological Science, 23*(12), 2029−2041.

[魏子晗, 李兴珊. (2015). 决策过程的追踪: 基于眼动的证据. *心理科学进展, 23*(12), 2029−2041.]

Willemsen, M. C., & Johnson, E. J. (2011). Visiting the decision factory: Observing cognition with MouselabWEB and other information acquisition methods. In M. Schulte-Mecklenbeck, A. Kühberger, & R. Ranyard (Eds.), *A handbook of process tracing methods for decision making: A critical review and user's guide* (pp. 21−42). New York: Taylor & Francis.

Wilson, A. L., Buckley, E., Buckley, J. D., & Bogomolova, S. (2016). Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review. *Food Quality and Preference, 51*, 47−64.

Yu, W., Yan, G. G., & Huang, Z. H. (2013). Process tracing technologies in decision making: Introduction and prospect. *Advances in Psychological Science, 21*(4), 606−614.

[余雯, 闫巩固, 黄志华.(2013). 决策中的过程追踪技术:介绍与展望. *心理科学进展, 21*(4), 606−614.]

Yu, Y. H., & Wang, H. (2005). Effects of number of alternatives and attribute importance information processing in decision making. *Chinese Journal of Applied Psychology, 11*(3), 222−226.

[于泳红, 汪航. (2005). 选项数量和属性重要性对决策中信息加工的影响. *应用心理学, 11*(3), 222−226.]

Zhang, S. F., Si, J. W., Zong, Z., & Dong, J. (2017). Effects of need for cognitive closure and anticipated regret on individuals' processing of career decision making. *Journal of Psychological Science, 40*(5), 1182−1188.

[张树凤, 司继伟, 宗正, 董杰. (2017). 认知闭合需要与预期后悔对个体职业决策过程的影响. *心理科学, 40*(5), 1182−1188.]

Zhou, L., Li, S., Xu, Y., & Liang, Z. Y. (2014). Theoretical construction of decision-making styles: An information-processing approach. *Advances in Psychological Science, 22*(1), 112−121.

[周蕾, 李纾, 许燕, 梁竹苑. (2014). 决策风格的理论发展及建构: 基于信息加工视角. *心理科学进展, 22*(1), 112−121.]